2007

New Nouveau
Brunswick

New Brunswick's Road Infrastructure Plan **2008-2011**

December 2007

TABLE OF CONTENTS

1.0 Background 2

2.0 Asset Management 3

3.0 Current Condition of Highway Infrastructure 5

3.1 Highways 5
3.2 Bridges 6

4.0 Developing the Road Infrastructure Plan 7

5.0 The Strategy 8

1.0 BACKGROUND

New Brunswick must have a robust transportation system in order to connect communities and to get people, goods, and services to market. It is an essential part of the foundation for a strong and competitive provincial economy. The province has a responsibility to ensure the sustainability of the highway network. For this reason, as part of its Action Plan to be Self-Sufficient in New Brunswick, the government is committed to evaluate transportation infrastructure priorities and in particular, the need to improve highways that connect rural and urban areas and improve the flow of industrial goods.

Recognizing that the rural road infrastructure is an integral part of the province's transportation system, one of government's "Charter for Change" commitments is to put in place a three-year plan to ensure the sustainability of rural roads well into the future.

The provincial rural road system is defined as all unsurfaced roads, chipseal roads, and local asphalt roads. Approximately 73% of New Brunswick highways are rural in nature. The break down of the provincial highway system is as follows:

Surface Type	Total Highway Network (Including Rural Roads)	Rural Roads Only
Asphalt	6,000 km	1,000 km
Chipseal	9,300 km	9,300 km
Unsurfaced	3,300 km	3,300 km
TOTAL	**18,600 km**	**13,600 km**

When developing a strategy for improving the provincial highway system and specifically addressing the rural road infrastructure needs of New Brunswick, costs associated with rehabilitating rural roads must be understood:

Rehabilitation costs (depending upon the current level of deterioration of the road) range from:

- $10,000 to $20,000/km for unsurfaced roads;
- $30,000 to $60,000/km for chipseal roads; and
- $80,000 to $600,000/km for asphalt roads.

The above costs present a challenge when striving for long-term sustainability of 18,600 km of highway infrastructure; 13,600 km of which are rural roads. Another challenge includes the increased rehabilitation costs associated with upgrading surface types of roads. For example:

- Converting 50 km/yr of unsurfaced roads to chipseal would result in additional rehabilitation costs of approximately $175,000/year (unsurfaced roads are less costly to rehabilitate than chipseal roads); and
- Converting 50 km/yr of chipseal to asphalt surface would result in additional rehabilitation costs of approximately $850,000/year (chipseal roads are less costly to rehabilitate than asphalt roads).

Also, increased highway inventory as a result of building new alignments adds to the overall rehabilitation funding required to ensure sustainability of the system. It is clear that current funding levels are insufficient to sustain additional infrastructure.

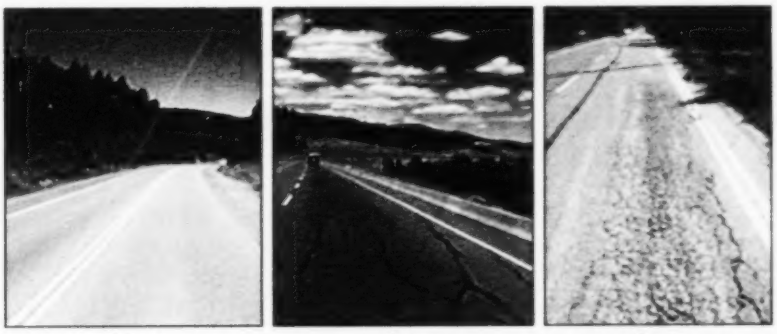
2.0 ASSET MANAGEMENT

The basis for the development of a three-year plan to specifically address the road infrastructure needs of New Brunswick is an asset management business model that takes into consideration a number of factors such as the age and condition of the highway network, various options for rehabilitation, asset deterioration characteristics, and performance targets. An asset management system is used to analyze these factors and to select project priorities based on the best time to apply the most cost effective economical treatment to its assets. This is also known as a least life cycle cost approach.

THE ASSET MANAGEMENT BUSINESS MODEL PROVIDES THE INFORMATION AND TOOLS TO SELECT:

- ***THE RIGHT TREATMENT***
- ***AT THE RIGHT PLACE***
- ***AT THE RIGHT TIME***

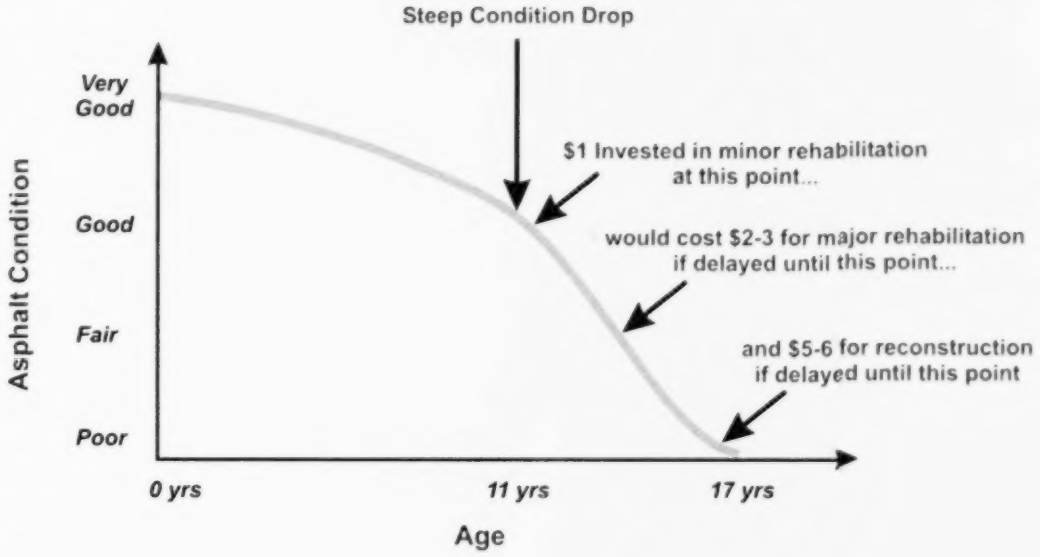
Asset management identifies how assets deteriorate over time and when is the appropriate time to intervene (rehabilitate) in order to avoid costly reconstruction of the asset. If roads are treated at the appropriate time, a larger volume of roads can be done while at the same time achieving higher performance levels (i.e. good/fair/poor).



Good Fair Poor

The following graph illustrates that the asset management system recommends that rehabilitation be carried out on assets before they experience a steep condition drop resulting in treatment activities such as reconstruction that are five to six times the cost.

Premise Behind Asset Management



By balancing complex and often conflicting needs, asset management provides a way to manage the province's highway network at an overall least cost while at the same time, enhancing performance and safety for everyone using it.

3.0 CURRENT CONDITION OF HIGHWAY INFRASTRUCTURE

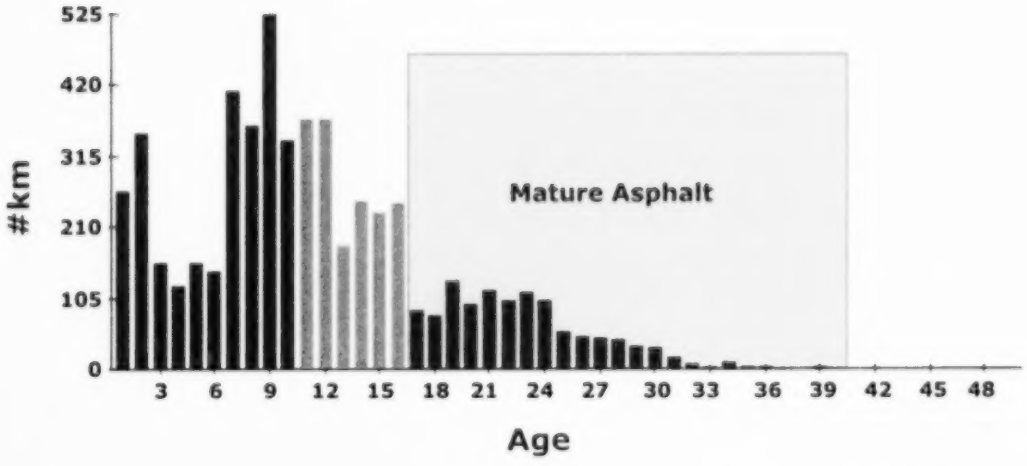
Information collected as part of the asset management process provides the necessary details for decision making on the current state of all transportation assets. This information provides insight on the magnitude of the challenge of maintaining the integrity of the highway system within the limits of fiscal reality.

3.1 Highways

When looking, for example, at the current age of all asphalt highways, it can be seen that there is a significant number that are greater than 17 years old and are therefore considered "mature asphalt" (see pink area in graph). These highways may already require more costly major rehabilitation or reconstruction work.

Also important to note are the number of highways that are between 11 and 17 years. If rehabilitation activities are not carried out on these assets before they become mature, there will be a significant additional financial burden for maintaining their integrity. Performance will also be significantly compromised as these also become part of the mature asphalt inventory.

Current Age of Asphalt Highways

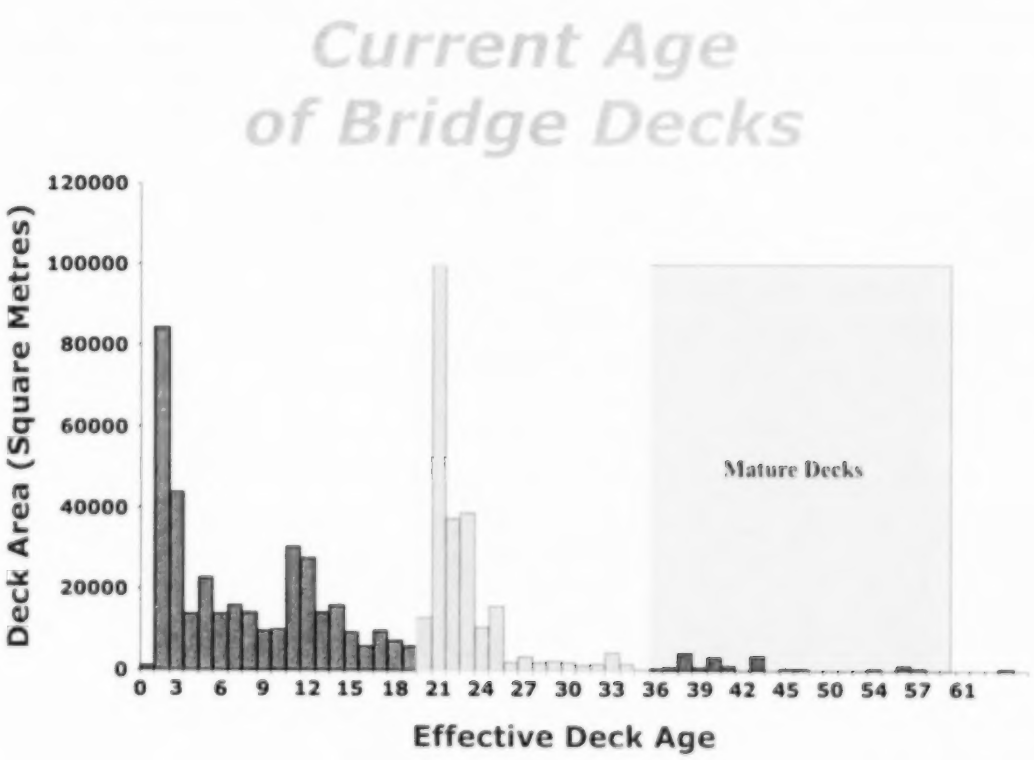


3.2 Bridges

There are 2,840 bridges on the provincial highway system. Included within this inventory are 740 bridge sized culverts and 212 bridges with weight restrictions. There are a large number of these bridges with similar age and condition challenges as the highways.

The normal bridge design life is 75 years, but at current funding levels, the replacement cycle is 250 years. In addition to the mature bridges there are numerous structures that have been built over the past 20 years that require timely deck rehabilitation so that the underlying structure is preserved. It is evident that it is necessary to address the needs of the bridges at the appropriate time before they deteriorate to the point where costly reconstruction is required.

The following graph illustrates the current state of all bridge decks in the province. Rehabilitation activities are required on the decks in the yellow area of the graph before the decks mature to a point where the underlying substructure will be adversely affected.



4.0 DEVELOPING THE ROAD INFRASTRUCTURE PLAN

A three-year plan for the rural road infrastructure that will meet the objectives of the "Charter for Change" and the "Road to Self-Sufficiency Report" was formulated using the asset management business model. This plan will put the province on the right path to attaining a sustainable rural road system well into the future.

When developing this plan, rural roads were evaluated as part of the entire highway network; meaning that the rural roads were modeled together with the entire highway system to ensure improvements to one component of the system is not at the expense of another component.

To summarize, the plan has been based on the following asset management principles:

- Rehabilitation work is carried out on an asset before more costly reconstruction is required;
- Least life cycle cost approach is used when selecting treatments for assets;
- The conversion of unsurfaced roads to chipseal surface and chipseal roads to asphalt surface increases the amount of funds required for rehabilitation.

The asset management system was able to determine what funding level is required to obtain the least life cycle cost of the highway network while not allowing a decline in overall highway condition. It was determined that a funding level of $140 million/year for the next 3 years for the rehabilitation of the entire highway network did achieve this objective; $40 million/year of the this funding would need to be dedicated to the rehabilitation of the rural road system for the next 3 years. This was compared to the same funding level but not using a least life cycle cost approach. In this case, by rehabilitating highways at a later stage of deterioration, a significant decrease in condition of roads was projected.

The asset management system also determined funding levels required for the rehabilitation of bridges. Based on the information outlined in Section 3.2, it was determined that $40 million/year for the next 3 years is required for sustainability of the provincial bridge inventory into the future.

5.0 THE STRATEGY

The following strategies will be adopted to address the province's road infrastructure needs:

- Move to a Least Life Cycle Cost approach for program development based on the principles of asset management.

- Invest $180 million/year in the rehabilitation of the province's highways and bridges for the next three years.

- Dedicate $40 million/year of this rehabilitation investment in the province's Rural Road Infrastructure for the next three years.

- Dedicate $40 million/year of this rehabilitation investment in the province's bridge infrastructure for the next three years.

These strategies will address the needs in such a way as to ensure the highway network is well managed by maximizing performance and safety in the most economical way.

New Nouveau
Brunswick

Plan d'infrastructure routière du Nouveau-Brunswick **2008-2011**

Décembre 2007

TABLE DES MATIÈRES

1.0 Contexte 2

2.0 Gestion des actifs 3

3.0 État actuel de l'infrastructure routière 5

3.1 Routes 5
3.2 Ponts 6

4.0 Élaboration d'un plan d'infrastructure routière 7

5.0 Stratégies 8

1.0 CONTEXTE

Le Nouveau-Brunswick doit compter sur un réseau de transport solide afin de relier les communautés et pour que les gens, les biens et les services puissent atteindre les marchés. Le réseau de transport est un élément essentiel de la base d'une économie provinciale forte et concurrentielle. Le gouvernement doit assurer la viabilité du réseau routier. À cet égard, il s'est engagé, dans le cadre de son Plan d'action pour être autosuffisant au Nouveau-Brunswick, à évaluer les priorités relatives à l'infrastructure des transports et, en particulier, le besoin d'améliorer les routes qui relient les secteurs ruraux et urbains et d'accroître la circulation des produits industriels.

Conscient que l'infrastructure routière des régions rurales fait partie intégrante du réseau de transport de la province, le gouvernement s'est engagé dans le « Pacte pour le changement » à mettre en place un plan triennal visant à assurer la viabilité des routes rurales à long terme.

Le réseau routier des régions rurales de la province comprend toutes les routes sans enduit, les routes en pierres concassées bitumées et les routes asphaltées locales. Environ 73 % des routes du Nouveau-Brunswick sont de nature rurale. Voici la répartition du réseau routier provincial :

Type de surface	Ensemble du réseau routier (y compris les routes rurales)	Routes rurales seulement
Asphalte	6 000 km	1 000 km
Pierres concassées bitumées	9 300 km	9 300 km
Sans enduit	3 300 km	3 300 km
TOTAL	**18 600 km**	**13 600 km**

En vue de l'élaboration d'une stratégie visant à améliorer le réseau routier provincial et en particulier à répondre aux besoins du Nouveau-Brunswick en matière d'infrastructure routière dans les régions rurales, il importe de connaître les coûts associés à la remise en état des routes rurales :

Les coûts de la remise en état (selon le degré de détérioration de la route) se situent entre :
- 10 000 $ et 20 000 $ le kilomètre pour les routes sans enduit;
- 30 000 $ et 60 000 $ le kilomètre pour les routes en pierres concassées bitumées; et
- 80 000 $ et 600 000 $ le kilomètre pour les routes asphaltées.

Les coûts ci-dessus représentent un défi si l'on vise la viabilité à long terme de 18 600 km de l'infrastructure routière dont 13 600 km sont des routes rurales. Un autre défi est le coût accru de la remise en état associé à la réfection des divers types de routes. Par exemple,
- la pose de pierres concassées bitumées sur 50 km de routes sans enduit par année occasionnerait des coûts additionnels de remise en état d'environ 175 000 $ par année (le coût de la remise en état de routes sans enduit est moins élevé que celui des routes en pierres concassées bitumées); et
- l'asphaltage de 50 km de routes en pierres concassées bitumées par année occasionnerait des coûts additionnels de remise en état d'environ 850 000 $ par année (le coût de la remise en état de routes en pierres concassées bitumées est moins élevé que celui des routes asphaltées).

La construction de nouvelles routes grossit l'inventaire routier, ce qui accroît le financement général requis pour la remise en état afin d'assurer la viabilité du réseau. Il est évident que les niveaux de financement actuels sont insuffisants pour soutenir une infrastructure additionnelle.

2.0 GESTION DES ACTIFS

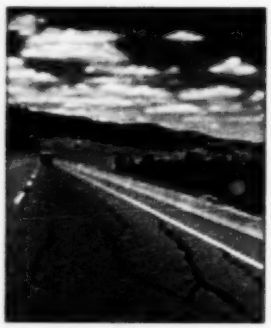
L'élaboration d'un plan triennal visant à combler, en particulier, les besoins du Nouveau-Brunswick en matière d'infrastructure routière est basée sur le modèle de gestion des actifs qui tient compte d'un certain nombre de facteurs, dont l'âge et l'état du réseau routier, diverses options de remise en état, les caractéristiques de la détérioration de l'actif et les objectifs de performance. Un système de gestion des actifs sert à analyser ces facteurs et à choisir les priorités relatives au projet selon le moment le plus propice pour appliquer le traitement économique le plus efficace à cet actif. Il s'agit de l'approche du moindre coût du cycle de vie.

LE MODÈLE DE GESTION DES ACTIFS OFFRE DE L'INFORMATION ET DES OUTILS AFIN DE CHOISIR :

- ***LE BON TRAITEMENT***
- ***AU BON ENDROIT***
- ***AU BON MOMENT***

La gestion des actifs détermine le degré de détérioration de l'actif avec le temps et le bon moment pour intervenir (remise en état) afin d'éviter une reconstruction coûteuse. Lorsque les routes sont traitées au bon moment, il est possible d'effectuer des travaux sur un plus grand nombre de routes tout en réalisant des niveaux de performance plus élevés (c.-à-d. bon, passable, faible).

Bon

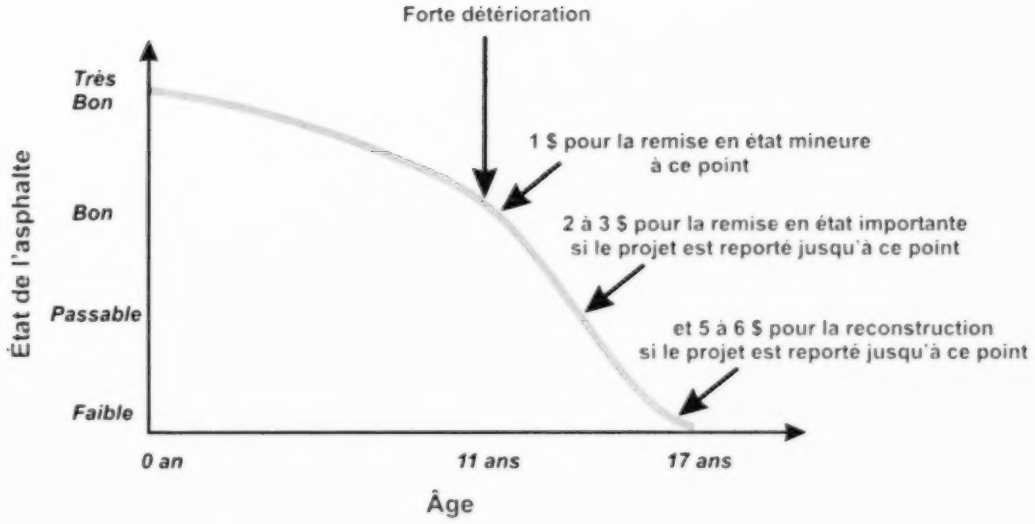


Passable

Faible

Comme le montre le graphique suivant, le système de gestion des actifs recommande la remise en état des actifs avant que leur état ne se détériore fortement et nécessite des travaux comme une reconstruction qui coûte de cinq à six fois plus cher.

Principe sous-jacent de la gestion des actifs


Forte détérioration
Très Bon
Bon
Passable
Faible
État de l'asphalte
1 $ pour la remise en état mineure à ce point
2 à 3 $ pour la remise en état importante si le projet est reporté jusqu'à ce point
et 5 à 6 $ pour la reconstruction si le projet est reporté jusqu'à ce point
0 an
11 ans
17 ans
Âge

En établissant un équilibre entre les besoins complexes et souvent conflictuels, la gestion des actifs offre un moyen de gérer le réseau routier de la province à un coût général moins élevé, tout en améliorant la performance et la sécurité pour tous les utilisateurs.

3.0 ÉTAT ACTUEL DE L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

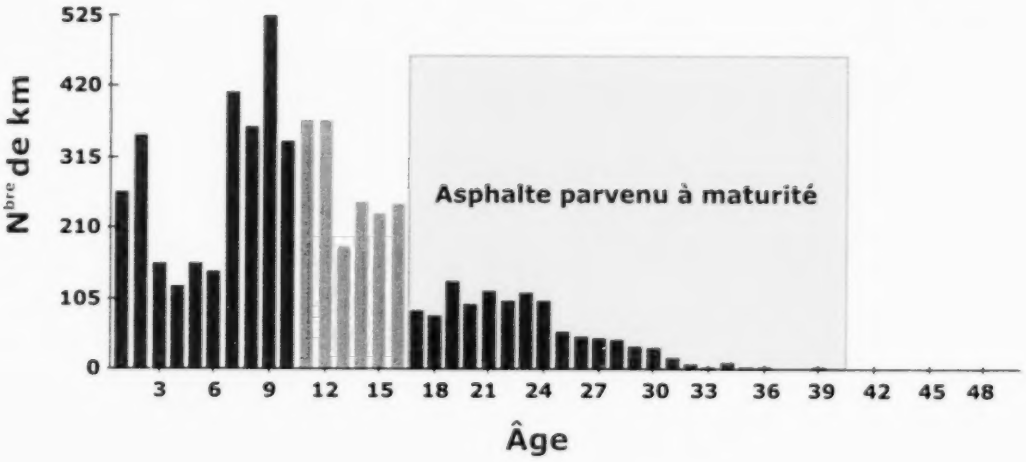
L'information recueillie au cours du processus de gestion des actifs fournit les détails nécessaires à la prise de décisions en fonction de l'état actuel de tous les actifs des transports. Elle donne aussi un aperçu de l'ampleur du défi que représente le maintien de l'intégrité du réseau routier dans les limites de la réalité financière.

3.1 Routes

À titre d'exemple, un grand nombre des routes asphaltées ont plus de 17 ans et sont donc considérées comme ayant un « asphalte parvenu à maturité » (voir le secteur rose dans le graphique). Ces routes peuvent déjà nécessiter une remise en état majeure ou des travaux de reconstruction plus coûteux.

Il importe aussi de noter le nombre de routes qui ont entre 11 et 17 ans. Si les travaux de remise en état ne sont pas effectués sur ces actifs avant que l'asphalte parvienne à maturité, le maintien de leur intégrité entraînera un fardeau financier supplémentaire. La performance sera aussi grandement compromise car ces routes deviennent alors une partie de l'inventaire des routes dont l'asphalte est parvenu à maturité.

Âge actuel des routes asphaltées

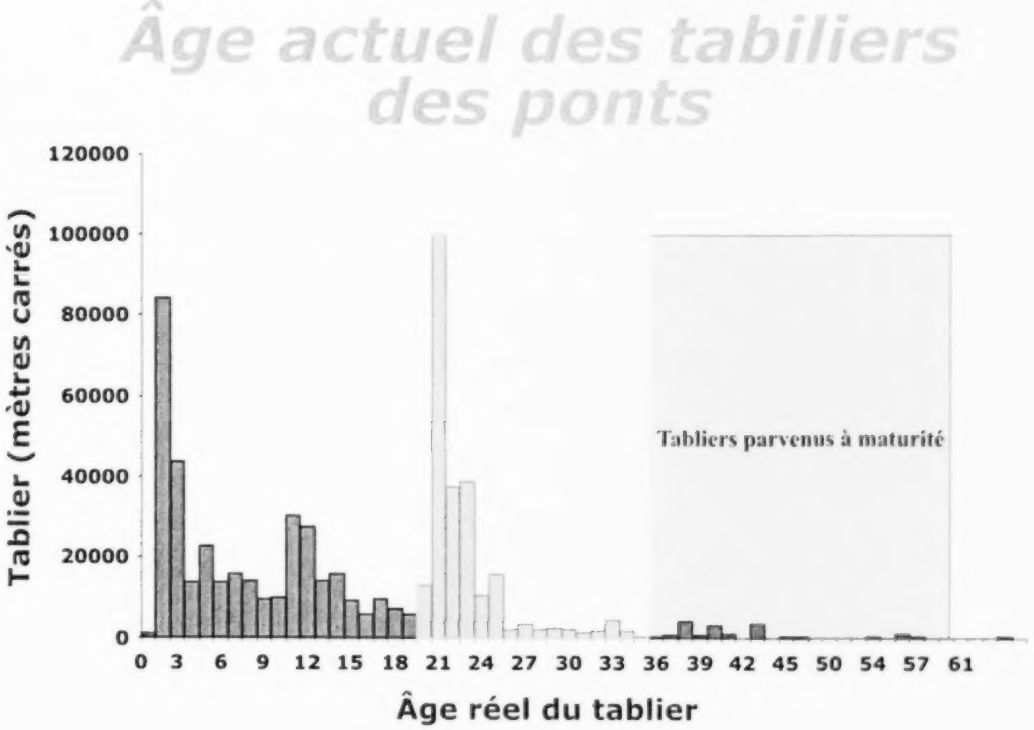


3.2 Ponts

Le réseau routier provincial comprend 2 840 ponts, dont 740 ponceaux pour pont et 212 ponts avec restrictions de poids. L'âge et l'état d'un grand nombre de ponts posent les mêmes défis que les routes.

La durée de vie normale d'un pont est de 75 ans. Compte tenu des niveaux de financement actuels, le cycle de remplacement est de 250 ans. En plus des ponts parvenus à maturité, de nombreux autres ouvrages d'art ayant été construits au cours des 20 dernières années nécessitent des remises en état des tabliers dans un délai raisonnable afin de préserver la structure sous-jacente. Il est évident qu'il faut aborder les besoins relatifs aux ponts au moment opportun avant qu'ils ne se détériorent au point où ils nécessiteront des travaux de reconstruction coûteux.

Le graphique suivant montre l'état actuel des tabliers des ponts dans la province. Les travaux de remise en état doivent être effectués sur les tabliers de pont dans le secteur jaune du graphique avant que les ponts parviennent à maturité et que la sous-fondation en subisse les effets néfastes.



4.0 ÉLABORATION D'UN PLAN D'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

Un plan triennal d'infrastructure routière des régions rurales qui répond aux objectifs du « Pacte pour le changement » et du rapport « La Voie de l'autosuffisance » a été établi à l'aide du modèle de gestion des actifs. Il mettra le gouvernement sur la bonne voie pour établir un réseau de routes rurales viable à long terme.

Dans l'élaboration du plan, les routes rurales ont été évaluées en tant que partie intégrante du réseau routier. Elles ont été regroupées au sein du réseau routier afin d'éviter que des améliorations à une composante du système se fassent au détriment d'une autre composante.

En résumé, le plan a été établi en fonction des principes de gestion des actifs suivants :

- Les travaux de remise en état sont exécutés sur un actif avant que des travaux de reconstruction plus coûteux soient nécessaires.
- L'approche du moindre coût du cycle de vie est utilisée pour le choix des traitements appliqués aux actifs.
- La pose de pierres concassées bitumées sur des routes sans enduit et l'asphaltage de routes en pierres concassées bitumées augmentent le financement requis pour la remise en état.

Le système de gestion des actifs a pu déterminer le niveau de financement requis pour obtenir le moindre coût du cycle de vie du réseau routier tout en maintenant l'état général des routes. Il a été déterminé qu'un niveau de financement de 140 millions de dollars par année pour les trois prochaines années en vue de la remise en état du réseau routier permettrait d'atteindre cet objectif; que 40 millions de dollars par année de ces fonds doivent être investis dans la remise en état du réseau routier des régions rurales au cours des trois prochaines années. L'analyse a été effectuée avec le même niveau de financement sans tenir compte de l'approche du moindre coût du cycle de vie. Dans ce cas, le mauvais état des routes serait grandement aggravé si les routes étaient remises en état à un stade plus avancé de détérioration.

Le système de gestion des actifs a aussi déterminé les niveaux de financement requis pour la remise en état des ponts. Selon l'information à la partie 3.2, il faudrait investir 40 millions de dollars par année, au cours des trois prochaines années, pour assurer la viabilité de l'inventaire des ponts de la province à long terme.

5.0 STRATÉGIES

Les stratégies suivantes seront adoptées pour combler les besoins de la province en matière d'infrastructure routière :

- Adopter l'approche du moindre coût du cycle de vie pour l'élaboration des programmes, selon les principes de la gestion des actifs.

- Investir 180 millions de dollars par année dans la remise en état des routes et des ponts de la province, au cours des trois prochaines années.

- Consacrer 40 millions de dollars par année de l'investissement prévu pour la remise en état à l'infrastructure routière des régions rurales de la province, au cours des trois prochaines années.

- Consacrer 40 millions de dollars par année de l'investissement prévu pour la remise en état à l'infrastructure des ponts de la province, au cours des trois prochaines années.

Ces stratégies répondront aux besoins de manière à assurer la bonne gestion du réseau routier et à maximiser la performance et la sécurité de la façon la plus économique possible.